



# PROSIDING

**BADAN KERJA SAMA PENYELENGGARA PENDIDIKAN TINGGI  
TEKNIK INDUSTRI INDONESIA (BKSTI)**

**SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI DAN KONGRES  
BADAN KERJA SAMA PENYELENGGARA PENDIDIKAN  
TINGGI TEKNIK INDUSTRI (BKSTI) VI**

**Supported By:**



**Tema :**

**“Peranan Teknik Industri dalam Menghasilkan SDM yang Handal  
untuk Menghadapi Kemajuan Dunia Industri”**

**5-6 Oktober 2011**

**Convention Hall - Hotel Tiara**

**Jl. Cut Meutia, Medan-Sumatera Utara**

ISBN 978-602-99977-0-5



9 786029 997705

**Sekretariat: Departemen Teknik Industri - Universitas Sumatera Utara**

**Jl. Almamater, Gedung Fakultas Teknik, Kampus USU Medan**

**Telp/Fax: (061) 821 3251**

**Email: [bksti\\_sumutnad@yahoo.co.id](mailto:bksti_sumutnad@yahoo.co.id)**

**Website: <http://bkstisumutnad.wordpress.com>**



PROSIDING  
“ *Seminar Nasional Teknik Industri dan Kongres Badan Kerja Sama  
Penyelenggara Pendidikan Tinggi Teknik Industri Indonesia (BKSTI) VI* ”

Departemen Teknik Industri  
Universitas Sumatera Utara  
Medan, Oktober 2011

---

***Editor :***

Ir. A. Jabbar M. Rambe, M.Eng  
Ir. Rosnani Ginting, MT

***Editor Pelaksana :***

Akhmad Bajora Nasution  
Wendy Suwarjono  
Winny Alna Marlina

***Perancang Kulit Muka :***

Arief Rachman

***Email :***

bksti\_sumutnad@yahoo.co.id

***Cetakan Pertama :***

Oktober 2011

***Penerbit :***

Badan Kerja Sama Penyelenggara Pendidikan Tinggi Teknik Industri Indonesia  
(BKSTI) Sumut-NAD  
Teknik Industri – Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara

ISBN 978-602-99977-0-5



Hak Cipta pada penulis, dilarang keras mengutip, menjiplak, mem-foto copy baik sebagian atau keseluruhan dari isi buku ini tanpa mendapat izin tertulis atau keseluruhan dari pengarang dan penerbit.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, kekuatan dan kelapangan waktu sehingga Seminar Nasional Teknik Industri dan Kongres BKSTI VI dengan Tema ***“Peranan Teknik Industri dalam Menghasilkan SDM (Sumber Daya Manusia) yang Handal untuk Menghadapi Kemajuan Dunia Industri”*** dapat dilaksanakan di ***Convention Hall - Hotel Tiara*** pada Tanggal 5-6 Oktober 2011.

Perkembangan IPTEK dasawarsa ini merupakan implementasi dari tuntutan melayani keperluan masyarakat yang merupakan bentuk pengabdian masyarakat dalam pengamalan disiplin ilmu Teknik Industri. Seminar Nasional Teknik Industri dan Kongres BKSTI VI dirasa perlu dilaksanakan sebagai suatu ajang ilmiah untuk saling *sharing* informasi, diskusi dan mendapatkan informasi terbaru serta memperluas jaringan para staf pengajar, peneliti dan dunia industri terhadap perkembangan IPTEK.

Pada Kesempatan ini tidak lupa kami mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para akademisi dan praktisi yang juga berpartisipasi pada Seminar Nasional Teknik Industri dan Kongres BKSTI VI dimana hasil penelitiannya Kami tampilkan pada buku *Proceedings* ini yang mudah-mudahan dapat bermanfaat bagi kita semua. Dalam prosiding ini dipublikasikan sebanyak 182 makalah, dengan rincian:

1. Bidang *Production Engineering* : 34 makalah
2. Bidang *Quality Engineering & Management* : 59 makalah
3. Bidang *Ergonomic* : 26 makalah
4. Bidang *Operation Research* : 15 makalah
5. Bidang *Product Design* : 21 makalah
6. Bidang *Decision Support System* : 16 makalah
7. Bidang *Supply Chain Management* : 11 makalah

Ucapan terima kasih kami sampaikan juga kepada tim reviewer, Rektor Universitas Sumatera Utara, Pemakalah, Sponsor dan seluruh pihak yang telah membantu mensukseskan acara Seminar Nasional Teknik Industri dan Kongres BKSTI VI, dan permohonan maaf yang sebesar-besarnya atas segala kekurangan dari seluruh rangkaian kegiatan yang diadakan.

Akhir kata, Kami ucapkan selamat berseminar.

Medan, Oktober 2011

Wassalam

**Tim Redaksi**

# **PANITIA PENYELENGGARA**

## **SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI DAN KONGRES BKSTI VI**

**Penanggung Jawab** : Prof. Dr. Ir. T. Yuri M. Zagloel, M. Eng, Sc (Ketua BKSTI Pusat)

**Pengarah :**

Prof. Dr. Ir. Sukaria Sinulingga, M. Eng

Prof. Dr. Ir. Rahim Matondang, M.SIE

Dr. Ir. Harmein Nasution, M.SIE

**Penasehat :**

Prof. Dr.dr. Syahril Pasaribu, DTM&H, MSc (CTM). Sp.A(K) (Rektor Universitas Sumatera Utara)

Prof. Dr. Ir. M. Nawawiy Loebis, M. Phil, Ph.D (Kopertis SUMUT-NAD)

Ir. I Made Dana Tangkas (Ketua ISTMI)

**Ketua** : Ir. Rosnani Ginting, MT

**Wakil Ketua** : Ir. Khawarita Siregar, MT

**Sekretaris** : Ir. Kamil Mustafa, MT

**Wakil Sekretaris** : Ir. Ukurta Tarigan, MT

**Bendahara** : Ir. Suliawati, MT

**Seksi-seksi:**

**Reviewer** : Dr. Ir. Nazaruddin Matondang, MT

**Editor** : Ir. A. Jabbar M. Rambe, M.Eng

Akhmad Bajora Nasution

Wendy Suwarjono

**Perlengkapan** : Ikhsan Siregar, ST, MT

Gudiman Gultom

Yogi Khairi Hasibuan

**Publikasi & Dokumentasi** : Edi Koto, ST, MT, M.Si

Arief Rachman

Suhartono

**Acara** : M. Haikal Karana Sitepu, ST, M.Eng

Syarifah Akmal ST, MT

Aulia Morfi Nasution

Susanto

Yoseinaita

**Seksi Seminar** : Aulia Ishak, ST, MT

Rahma D. Sirait

Amanah Pasaribu



**Akomodasi :** Matius J. Situmorang  
Hendra Franky S.

**Konsumsi :** Ir. Fatimah, MT  
Yessi Rosa Enggani  
Winny Alna Marlina  
Puput Mayrina Annisa

**Diterbitkan Oleh:**

Badan Kerja Sama Penyelenggara Pendidikan Tinggi Teknik Industri Indonesia  
(BKSTI) Sumut-NAD  
Fakultas Teknik – Teknik Industri, Universitas Sumatera Utara

**Alamat/ Redaksi:**

Departemen Teknik Industri Fakultas Teknik - Universitas Sumatera Utara  
Jalan Almamater Gedung Fakultas Teknik - USU, Medan 20155  
E-mail: [bksti\\_sumutnad@yahoo.co.id](mailto:bksti_sumutnad@yahoo.co.id)  
Website: <http://bkstisumutnad.wordpress.co>



## DAFTAR ISI

<b>Bagian Production Engineering</b>	<b>Halaman</b>
Perancangan Ulang Tata Letak Fasilitas Lantai Produksi Proses Perakitan Sofa (Studi Kasus : Usaha Perabot Putra Indah Pekanbaru) <i>Merry Siska, Yenita Morena, M. Chandra</i> .....	I-1
Mengurangi Pemborosan Transportasi Melalui Perancangan Ulang Tataletak Pabrik Berbasis Pengelompokan Produk (Studi Kasus Produk Hexilon pada Perusahaan X) <i>Djoko Sihono Gabriel, Rahmat Nurcahyo, Pramuyudha Sushendrato</i> .....	I-7
Analisa Perbandingan Tata Letak Peti Kemas Menggunakan Metode <i>Parallel Layout</i> Dan <i>Perpendicular Layout</i> Di Terminal Peti Kemas Semarang <i>Wiwiek Fatmawati, Nurwidiana, Arif Novianto</i> .....	I-13
Penggunaan Simulasi Tata Letak Lantai Produksi Untuk Meminimasi Waktu Produksi Dan Biaya Penanganan Material <i>Parwadi Moengin, Wicaksono Harya Putra</i> .....	I-21
Perancangan Tata Letak Pabrik Departemen Sarana Kereta Api PT XYZ Dengan Menggunakan Algoritma <i>Craft</i> <i>Muhamad Zaki Yamani, Muhammad Iqbal, Amelia Kurniawati</i> ...	I-31
Perancangan Dan Simulasi Tata Letak Fasilitas Pabrik Untuk Mengoptimalkan <i>Material Handling</i> Dengan Menggunakan Algoritma <i>CRAFT</i> Pada PT XYZ <i>Ramadian Ariestyadi, Muhammad Iqbal, Amelia Kurniawati</i> .....	I-37
Analisis Pemilihan Pengganti <i>Lay Out Machine</i> Dan <i>Checking Fixture</i> Pada Proses Pengecekan Komponen <i>Frame Body</i> Dan <i>Cover Body</i> Sepeda Motor <i>Romadhani Ardi, Erlinda Muslim, Al Hijrah Kurniawan</i> .....	I-41
Perancangan Tata Letak Fasilitas Pada Lantai Produksi Dengan Pendekatan <i>Group Technology Layout</i> (Studi Kasus CV. Surya Prima Yudha Craft) <i>Rosleini Ria Putri Zendrato, Bagus Ismail Adhi Wicaksana</i> .....	I-46



Perancangan Tataletak Fasilitas Pada PT. Baja Pertiwi Industri Dengan Metode <i>Based Sorted Algorithm</i> Dan <i>Similarity Coefficient Ukurta Tarigan</i> .....	I-53
Analisis dan Usulan Rancangan Perbaikan Tataletak Ruang Kuliah dan Lingkungan Fisik (Studi Kasus di Gedung 10 Universitas Katolik Parahyangan) <i>Septiani Frannita, Bagus Arthaya</i> .....	I-65
Model Penjadwalan <i>Reheat Furnace</i> untuk Meminimasi Penalti Total <i>Sitnah Aisyah Marasabessy</i> .....	I-71
Penjadwalan Produksi dengan Algoritma Genetik di PT Cakra Compact Aluminium Industries <i>Ikhsan Siregar, Silvia M. Marpaung</i> .....	I-78
Penjadwalan Produksi <i>Jobshop</i> Menggunakan Metode <i>Branch And Bound</i> Untuk Meminimasi <i>Makespan</i> Di PT XYZ <i>Dona Ristika Eka Chandra, Pratyta Poeri Suryadhini, Amelia Kurniawati</i> .....	I-86
Penjadwalan Produksi Pada Sistem <i>Make-To-Stock</i> dan <i>Make-To-Order</i> <i>Anas Ma'ruf, Vera Suryawati, Mohammad Mi'radj Isnaini</i> .....	I-91
Penjadwalan <i>Flow Shop</i> Multikriteria Dengan Kombinasi Metode <i>Genetic Algorithm</i> Dengan <i>Data Envelopment Analysis</i> (GA-DEA) di PT Morawa Electric Transbuana <i>Tanib S. Tjolia, Rosnani Ginting, Santa Monita</i> .....	I-99
Keseimbangan Lintasan Menggunakan Metode <i>Moodie Young</i> dengan Mempertimbangkan Beban Kerja pada Proses Produksi Egrek di PT Sarana Panen Perkasa <i>Mangara Tambunan</i> .....	I-106
Penentuan Alokasi Sumber Daya Sebagai Usaha Peningkatan Utilitas Berdasarkan Model Simulasi <i>Riani Nurdin</i> .....	I-113



Pendekatan <i>Lean Thinking</i> Untuk Mereduksi <i>Waste</i> Dengan DMAIC Dan AHP <b>Lely Riawati, Gembong Baskoro, Bambang Indrayadi</b> .....	IIA-201
Pengembangan Model Matrik Perencanaan HOQ Untuk Atribut Pelanggan Dinamis <b>Dradjad Irianto, Tatang Heryadi</b> .....	IIA-212
<i>Dynamic Delivery Services</i> , Solusi Jitu Memanjakan Pelanggan Dalam <i>Delivery Services</i> <b>Firman Faisal, Aditya Widanto, Fachmi Fachrudin, Amelia Kurniawati</b> .....	IIA-219
Evaluasi Dan Perbaikan Kualitas Pelayanan Nasabah Pada Unit <i>Customer Service</i> Dengan Menggunakan Metode SERVQUAL (Studi Kasus : PT Bank Syariah Mandiri Medan) <b>Vindie Riztya, Rosnani Ginting</b> .....	IIA-226
Pengembangan Model Hierarki Kebutuhan Konsumen Terhadap Iklan Di Internet <b>Romy Loice, Catharina B. Nawangpalupi</b> .....	IIA-235
Penentuan Prioritas Perbaikan Pelayanan Penumpang Di Terminal 2 Bandara Internasional Soekarno-Hatta Dengan Menggunakan Metode SERVQUAL Dan IPA <b>Arian Dhini, Indi Puspita</b> .....	IIA-245
Studi Kelayakan Usaha Budidaya Lobster Air Tawar Di CV XYZ <b>Laurence, Helena J. Kristina, Darwin</b> .....	IIA-252
Analisis Mutu Produk Jadi Berdasarkan Metode Kaizen pada PT Medan Media Grafitama <b>Maurent T Sirait, Rosnani Ginting</b> .....	IIA-257



<i>The Influenced Of Edm Process Parameters On Electrode Wear Rate In Hole Drilling Of Inconel 625</i> <b>M. Haikal. K. Sitepu, Hamdi Bin Shukor .....</b>	I-208
<i>The Study Of Optimal Control Based Predictive Reactive Scheduling Model</i> <b>Fariz Muharram Hasby, Rachmawati Wangsaputra .....</b>	I-215
Peningkatan Produktivitas Melalui Penjadwalan Ulang Dengan Memperhatikan Preferensi Tenaga Kerja (Studi Kasus pada PT Perkebunan Tb) <b>Nur Indrianti, Mayasari Atmanda.....</b>	I-224
Estimasi <i>Lead Time</i> Pada Sistem Respon Pesan-Buat ( <i>Make-To-Order</i> ): Studi Kasus Di PT CSM, Cimahi, Jawa Barat <b>Abdul Hakim Halim, Pratiwi Karim.....</b>	I-233
Pengembangan Model Diskrit untuk Evaluasi Rancangan Tata Letak berbasis <i>Value Stream Mapping</i> (VSM) Studi Kasus: Industri Manufaktur Alat Musik <b>Akhmad Hidayanto, Deso Wijayanto .....</b>	I-238
Perancangan Penjadwalan Pemeliharaan Pada Mesin Produksi Bahan Bangunan Untuk Meningkatkan Keandalan Mesin Dengan Metode <i>Reliability Centered Maintenance</i> (RCM) <b>Dendi Prajadhiana Ishak, Sri Astuti Widyaningsih .....</b>	I-243

**Bagian *Quality Engineering & Management*  
*Quality Engineering***

**Halaman**

*Using QFD for Designing Quality Service*

***M. Kholil, Amin Syukron* .....**

IIA-1

Integrasi Metode SERVQUAL dan *Quality Function Deployment* (QFD) untuk Meningkatkan Kualitas Servis Sepeda Motor dan Kepuasan Pelanggan (Studi Kasus Bengkel Mahkota Motor Surabaya)

***Ida Kusnawati Tjahjani*.....**

IIA-6

Pengembangan Model *Fuzzy Kano* QFD untuk Peningkatan Pelayanan Bis Kota Berbasis Gender

***Yunia Dwie Nurcahyanie , Prihono* .....**

IIA-14

Usulan Perbaikan Layanan Jasa Paket *Regular Express* Pada PT TIKI JNE Bandung Dengan Metode *Lean Six Sigma*

***Jongkey Mulia, Sri Widaningrum, Amelia Kurniawati*.....**

IIA-23

Perancangan Perbaikan Kualitas Layanan Bus Trans Jogja Menggunakan Integrasi *Service Quality* Dan *Quality Function Deployment*

***Uyuunul Mauidzoh*.....**

IIA-28

Analisis Kebutuhan Pelanggan Terhadap Kualitas Pelayanan Jasa Rawat Inap Menggunakan Metode *Servqual* Dan *Quality Function Deployment* (QFD) Di Rumah Sakit XXX Medan

***Rosnani Ginting, Aulia ishak, Viva S. Damanik* .....**

IIA-37

Aplikasi Konsep *Lean* untuk Peningkatan Kualitas Pelayanan Publik

***Harisupriyanto*.....**

IIA-48

Persyaratan Produk Pangan Menurut Sistem Halal, Sistem *Kosher* dan Manajemen *Hazard Analysis Critical Control Point* (HACCP)

***Wawan Kurniawan*.....**

IIA-56

*House of Sustainability* : Penggunaan *Quality Function Deployment* untuk Rancangan Ramah Lingkungan

***Catharina B. Nawangpalupi*.....**

IIA-61



<i>Production Failure Analysis With Failure Modes And Effects Analysis (Fmea) Method Based On Fuzzy Cost Estimation (Case Study At PT AAA)</i> <b>Retnari Dian M, Amrin Rapi</b> .....	IIA-69
<i>Quality Improvement of Diaper Making in PT Consobiz Ventures Using DMAIC (Define, Measure, Analysis, Improve and Control) Methodology</i> <b>Dhiya U Syahidah, Gatot Yudoko</b> .....	IIA-75
Penjadwalan Perawatan Preventif Mesin <i>Belt Conveyor</i> pada PT. International Nickel Indonesia Tbk <b>Irwan Setiawan, Amrin Rapi</b> .....	IIA-85
Pemetaan Kualitas Layanan Berdasarkan <i>Modified Importance Performance Analysis</i> Sebagai Dasar Perbaikan di Kedai Kopi X <b>Hotna Marina Sitorus, Yogi Yusuf Wibisono, Intan Karunia Kristanti</b> .....	IIA-93
Peningkatan Kualitas Kerajinan Logam Melalui Pelatihan Desain Produk dan Program Sertifikasi Keahlian Las SMAW-GTAW <b>Rusdiyantoro, Yunia Dwie Nurcahyanie</b> .....	IIA-98
Usulan Perbaikan Kualitas Produk Genteng dengan Metode <i>Six Sigma</i> (DMAIC) dan <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA) di PT Monier <b>Rosnani Ginting, Ahmad Kali Ansori Nasution</b> .....	IIA-105
Analisis Resiko Kegagalan Operasi dan Pemeliharaan pada Sistem Turbin Gas PLTGU dengan Metode FMEA dan FTA <b>Yadrifil, Romadhani Ardi, Neni Yanti Nadeak</b> .....	IIA-113
Penggunaan <i>Grey FMEA</i> untuk Memperbaiki Mutu Pipa Baja Spiral dalam Rangka Penerapan <i>Six Sigma</i> <b>Asep Ridwan, Putro Ferro Ferdinant, Ayuning Tias</b> .....	IIA-119
Penerapan <i>Activity Based Costing</i> dalam Penentuan Biaya Kualitas pada PT Nusantara Beta Farma <b>Nilda Tri Putri</b> .....	IIA-127

Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Mutu Teh di PT ABC dengan Eksperimen Faktorial <b>Khalida Syahputri, Rahmi M Sari</b> .....	IIA-132
Analisis Pengendalian Kualitas Produksi Pupuk Urea Dalam Kantong di PT Pupuk Iskandar Pada Tahun 2010 Dengan Menggunakan Diagram Kontrol C <b>Bakhtiar</b> .....	IIA-140
Studi Implementasi <i>Six Sigma</i> Dengan Metode DMAIC Pada Produk Kompor Aluminium di PT. X <b>Poerwanto, Rosnani Ginting, Kartono Huaryanto</b> .....	IIA-144
Pengembangan Model <i>Service Quality</i> Industri Jasa Otomotif <b>Muhammad Farid, Iwan Inrawan Wiratmadja</b> .....	IIA-148
Penentuan Prioritas Kriteria Untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan Di <i>Hypermarket</i> Dengan Metode DEMATEL <b>Isti Surjandari, Dwinta Utari, Dyah Ayuningtyas</b> .....	IIA-157
Analisa Kendali <i>Defect</i> Pada Produk Kemasan Semen Jenis <i>Pasted</i> Dengan Menggunakan <i>Seven Tools</i> Di PT Industri Kemasan Semen Gresik Tuban <b>Nanang Wicaksono</b> .....	IIA-165
Analisis Peningkatan Kualitas Pelayanan Di Internet <i>Lounge</i> Dengan Menggunakan <i>Fuzzy Quality Function Deploymen</i> (FQFD) <b>Saefullah Darmawan, Asep Muhammad Noor</b> .....	IIA-170
Analisa Perbaikan Mutu Produk Minyak Sawit Berdasarkan Metode <i>Kaizen</i> di PT X Pabrik Kelapa Sawit Aek Nabara Selatan <b>Khawarita Siregar</b> .....	IIA-178
Pendekatan <i>Lean Six Sigma</i> Sebagai Metode Analisis Kualitas Pelayanan Publik Pemerintah <b>Remba Yanuar Efranto dan Falih Suaedi</b> .....	IIA-186
Peningkatan Kualitas <i>Patchouli Alcohol</i> Pada Proses Redestilasi Hasil Minyak Nilam Menggunakan Desain Eksperimen Taguchi <b>Nasir Widha Setyanto, Hary Sudjono, Rakhman Kurniawan</b> .....	IIA-196



Pendekatan <i>Lean Thinking</i> Untuk Mereduksi <i>Waste</i> Dengan DMAIC Dan AHP <b>Lely Riawati, Gembong Baskoro, Bambang Indrayadi.....</b>	IIA-201
Pengembangan Model Matrik Perencanaan HOQ Untuk Atribut Pelanggan Dinamis <b>Dradjad Irianto, Tatang Heryadi.....</b>	IIA-212
<i>Dynamic Delivery Services</i> , Solusi Jitu Memanjakan Pelanggan Dalam <i>Delivery Services</i> <b>Firman Faisal, Aditya Widanto, Fachmi Fachrudin, Amelia Kurniawati .....</b>	IIA-219
Evaluasi Dan Perbaikan Kualitas Pelayanan Nasabah Pada Unit <i>Customer Service</i> Dengan Menggunakan Metode SERVQUAL (Studi Kasus : PT Bank Syariah Mandiri Medan) <b>Vindie Riztya, Rosnani Ginting .....</b>	IIA-226
Pengembangan Model Hierarki Kebutuhan Konsumen Terhadap Iklan Di Internet <b>Romy Loice, Catharina B. Nawangpalupi .....</b>	IIA-235
Penentuan Prioritas Perbaikan Pelayanan Penumpang Di Terminal 2 Bandara Internasional Soekarno-Hatta Dengan Menggunakan Metode SERVQUAL Dan IPA <b>Arian Dhini, Indi Puspita .....</b>	IIA-245
Studi Kelayakan Usaha Budidaya Lobster Air Tawar Di CV XYZ <b>Laurence, Helena J. Kristina, Darwin .....</b>	IIA-252
Analisis Mutu Produk Jadi Berdasarkan Metode Kaizen pada PT Medan Media Grafitama <b>Maurent T Sirait, Rosnani Ginting .....</b>	IIA-257

## **Quality Management**

- Dynamic Balanced Scorecard* Sebagai Alat Bantu Perencanaan Dan Pengukuran Strategi Dan Kinerja Perusahaan  
**Fransiscus Rian Pratikto, Marcelina Erlista Herawadi.....** IIB-263
- Studi Implementasi Sistem Berbasis *Balanced Scorecard* dalam Upaya Peningkatan Kinerja Rumah Sakit PMI Aceh Utara Di Lhokseumawe  
**Anwar.....** IIB-271
- Strategi Peningkatan Kinerja Program Revitalisasi Perkebunan Kelapa Sawit di Provinsi Sumatera Utara  
**Juliza Hidayati.....** IIB-288
- Pengukuran Produktivitas dengan Menggunakan Metode *Objective Matrix* di PT X  
**Sri Lisa Susanty, Ekaterina Setyawati, Agus Budiono.....** IIB-302
- Pemetaan Industri Percetakan di Indonesia dengan Menggunakan Analisis Klaster untuk Pengembangan Strategi Industri  
**Lisa Ratnasari, Isti Surjandari, Arian Dhini.....** IIB-309
- Perilaku Penduduk DKI Jakarta dalam Mendaur Ulang Limbah Elektronik Rumah Tangga  
**Jessica Hanafi, Helena J Kristina, Audry Valentina Halim.....** IIB-315
- Penerapan *Malcolm Baldrige Criteria for Performance* (MBCfPE) dalam Mengukur Kinerja Jurusan Teknik Industri Universitas X  
**Asep Ridwan, Putro Ferro Ferdinant, Ardi Nugroho .....** IIB-322
- Pengukuran *Lean Six Sigma* pada Perusahaan (Studi Kasus di PT Indo Mitra Pratama)  
**Johnson Saragih, Winnie Septianie , Yuliana.....** IIB-328
- Tinjauan Efektifitas *Static-In-Game Advertising* Terhadap *Game Spectators* dengan Metode *Eye Tracking*  
**Boy Nurtjahyo Moch, Handoyo Handoko, Erlinda Muslim.....** IIB-335
- Perumusan Strategi Bersaing pada Industri Transportasi Trayek Jakarta-Bandung  
**Erlinda Muslim, Farizan Firdaus .....** IIB-342



Rancangan Desain Sistem Seleksi Ketua Jurusan Berbasis Kinerja Multi Kriteria <b>Yasrin Zabidi</b> .....	IIB-349
Eksternalisasi <i>Knowledge</i> Di Laboratorium Fakultas Rekayasa Industri Institut Teknologi Telkom <b>Amelia Kurniawati, Luciana Andrawina, Firmansyah Wahyudiarto, Andy Surya Setiawan</b> .....	IIB-355
<i>Knowledge Conversion</i> Pada Proses <i>Input</i> Nilai Di Laboratorium Fakultas Rekayasa Industri IT Telkom Dengan Metode SECI <b>Ariandi Fajrin, Amelia Kurniawati, dan Murahartawaty</b> .....	IIB-360
Evaluasi Proses Pengajaran Tahap Persiapan Bersama Menggunakan <i>Knowledge Conversion</i> Di Institut Teknologi Telkom Bandung <b>Ryani Sabrina Purba, Luciana Andrawina, Amelia Kurniawati</b> ....	IIB-365
Evaluasi Loyalitas Mahasiswa Teknik Industri Unpar: Aplikasi Model ECSI <b>Yogi Yusuf W., Hotna M. R. Sitorus, Natalia Tadyka S</b> .....	IIB-371
Usulan Penerapan <i>Total Quality Management</i> (TQM) Berdasarkan ISO 9004:2000 pada <i>System Development Life Cycle</i> (SDLC) di PT X <b>Diana Suzana Mandar</b> .....	IIB-378
<i>Risk: from Decision Theory to Managerial Perspective</i> <b>Fitri Trapsilawati, Budi Hartono</b> .....	IIB-385
<i>Learning Through Integrated Project Work In Engineering Education: Student Perception</i> <b>Samsul Kamal</b> .....	IIB-391
Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keunggulan Kompetitif Perusahaan Industri Di Kawasan Industri Medan <b>Syarifah Akmal</b> .....	IIB-397
Perencanaan Strategi Meningkatkan Kompetensi Lulusan Departemen Teknik Industri FT-USU <b>Tengku Abdulah Sani</b> .....	IIB-405

Penerapan *Project Cycle Management* (PCM) Dalam Evaluasi  
Program Pelatihan Industri Kecil Dan Menengah (LKM) Di  
Sumatera Barat

***Insannul Kamil, Amelya Febriyanti.....*** IIB-414

Analisis Pengaruh Budaya Perusahaan Terhadap Kinerja Karyawan  
Pada “PT X”

***Insannul Kamil, Ade Riandi.....*** IIB-420

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Adopsi E-*Government* Kota  
Medan

***Nazaruddin Matondang, Rushami Zien Yusoff.....*** IIB-429



<b>Bagian Ergonomic</b>	<b>PHalaman</b>
Analisis dan Perancangan Stasiun Kerja untuk Meminimasi Resiko <i>Cummulative Trauma Disorders</i> (CTDs) Operator <b>M. Yani Syafei, Rizki Wahyuniardi</b> .....	III-1
Perancangan Standarisasi Kerja untuk Produk Rack Assy Roof D99b dengan Metode <i>Toyota Production System</i> (TPS) Jishuken pada PT X <b>Iphov Kumala Sriwana</b> .....	III-8
Ekologi Industri dan Peningkatan Kinerja Lingkungan Kawasan Industri <b>Ahmad Mubin</b> .....	III-16
Menentukan Batas Angkat Beban Pupuk yang Aman dengan Menggunakan NIOSH <i>Formula</i> pada Bagian Bongkar Muat pada PT Pupuk Iskandar Muda <b>Muhammad Zeki, Diana Khairani Sofyan</b> .....	III-26
Intervensi Ergonomi untuk Menurunkan Beban Kerja Mental Tenaga Pemasaran Asuransi <b>Dian Mardi Safitri, Winnie Septiani, Nur Astriyani Amalia</b> .....	III-31
<i>Assessment Local References System</i> Biomekanika untuk Menganalisis Perbaikan pada Postur Tubuh pada Pekerja Terhadap Keluhan <i>Musculoskeletal</i> di Industri Pengecoran Logam <b>Lobes Herdiman, Retno Wulan Damayanti, Hary Prastowo</b> .....	III-37
Analisis Risiko Kerja Manual Berdasarkan Metode <i>Manual Task Risk Assessment Tool</i> (ManTRA) di Bagian Produksi di PT XYZ <b>Rahmi M Sari, Khalida Syahputri</b> .....	III-43
Analisis Beban Kerja Fisik Menggunakan Metoda RULA dan REBA (Studi Kasus Pada Pekerja Bagian Gudang Bahan Jadi di PT. Agronesia Divisi Industri Plastik) <b>Chevy Herli Sumerli A., Asep Kurnia</b> .....	III-50
Perancangan Perangkat Lunak Analisis Biomekanika Aktivitas Kerja Dengan Memanfaatkan Sistem <i>Human Motion Analysis</i> <b>Herianto, Ardiyanto, Agus Darmawan</b> .....	III-56

Rancangan Pengelolaan Tingkat Kebisingan Untuk Mengurangi Dosis Paparan Kebisingan Pada Unit Produksi <i>Guard Shop</i> Di Perusahaan Elektronik Jakarta <b>Listiani Nurul Huda, Nazlina, Bebby Asmara Nasution.....</b>	III-62
Analisis Postur Tubuh Sebagai Usulan Perbaikan Metode Kerja Dengan Menggunakan Metode <i>Rapid Upper Limb Assessment (RULA)</i> pada Dept. Pengepakan PT. Coca - Cola Bottling Indonesia Central Java <b>Wiwiek Fatmawati, Akhmad Syakhroni, Heru Setiawan.....</b>	III-71
Pengorganisasian Tempat Kerja Dengan Implementasi 6S <b>Luciana Triani Dewi, Vincencia Tanson.....</b>	III-79
Pengukuran Beban Kerja Fisik Operator Stasiun Perakitan Secara Subyektif dan Obyektif <b>Nataya Charoonsri Rizani, Woro Liana, Nora Azmi.....</b>	III-87
Pengaruh Musik Berlirik Dan Tanpa Lirik Pada Performansi Kerja <b>Chandra Dewi K.....</b>	III-97
Pengembangan Kawasan <i>Lava Tour</i> dengan Mempertimbangkan Jarak Tempuh dan Kebutuhan Waktu Istirahat Wisatawan <b>Josef Hernawan Nudu, DM. Ratna Tungga Dewa, Intan Samaria Purba.....</b>	III-104
Pengembangan <i>Ergonomics Performance Index (EPI)</i> Dengan Menggunakan Metode <i>Objective Matrix (OMAX)</i> <b>Rini Dharmastiti, Dian Kartikasari.....</b>	III-111
Perbaikan Rancangan Mesin Potong ( <i>Slicer</i> ) Ubi Kayu Dan Bak Pencucian Dengan Pendekatan Ergonomi Untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal <b>Anizar.....</b>	III-116
Analisis Risiko Kerja Untuk Mengurangi Keluhan Muskuloskeletal Pada PT X <b>Dini Wahyuni.....</b>	III-126
Perbaikan Fasilitas Kerja Pada Proses Penjalinan Untuk Meningkatkan Produktivitas Di UD. Pusaka Bakti <b>Nazlina, Mangara M. Tambunan.....</b>	III-136



Analisis Perubahan Perilaku Pekerja Ukm Logam CV X Melalui Pelatihan Kesehatan Dan Keselamatan Kerja (K3) <b>Buchari</b> .....	III-144
Usulan Perbaikan Metode Kerja dan Pengaturan Fasilitas Kerja Pada industri Kerupuk X <b>Elisabeth Ginting, Mardiana Siahaan</b> .....	III-154
Perancangan Fasilitas Kerja Untuk Mereduksi <i>Human Error</i> Pada Bagian <i>Hammering</i> Di PT Sarana Panen Perkasa <b>Harmein Nasution, Nazlina</b> .....	III-162
Analisis Pengaruh Aktivitas Kerja Terhadap Denyut Nadi Operator Untuk Mereduksi <i>Human Error</i> Pada Bagian Pengepakan Di PT Feed Indonesia <b>A. Jabbar M. Rambe, Rosnani Ginting, Arih Mende Capah</b> .....	III-171
Analisis Postur Kerja Operator Mesin Split Menggunakan Moskuloskeletal Disorders (MSD) Risk Assessment Methods (Studi Kasus Di Lembah Tidar Jaya Magelang) <b>Eko Muh Widodo, M. Imron Rosyidi, Retno Widiastuti</b> .....	III-179
Perancangan Ulang Tempat Duduk Operator Alat Tenun Tradisional Pandai Sikek Dengan Menerapkan Konsep Ergonomi <b>Difana Meilani, Dina Rahmayanti, Ichwan Ichsyah</b> .....	III-186
Perancangan Algoritma Untuk Pembuatan Kerangka Sepeda <i>Touring</i> <b>Ivan Hermawan, Bagus Arthaya</b> .....	III-193

<b>Bagian Operation Research</b>	<b>Halaman</b>
Penentuan Sistem Antrian dengan Nilai Pengontrol yang Optimal Menggunakan Metode M*/G/1 dengan Waktu Istirahat ( <i>Vacation Time</i> ) <b>Hendy Suryana</b> .....	IV-1
Perancangan Pola Pemotongan Produk Empat Persegi Panjang dengan <i>Two Stage Multi Objective Optimization</i> <b>Dina Natalia Prayogo</b> .....	IV-10
Pengembangan Algoritma Heuristik Untuk Penjadwalan Ruang Operasi <b>Nurrokhmah Fahmi Putri, Nur Aini Masruroh, Suhanan</b> .....	IV-17
Pengembangan Model Matematika untuk Prediksi Kesuksesan Produk Berbasis Konsep Kano <b>Subagyo, I.D. Febrita, dan F. Trapsilawati</b> .....	IV-24
Perancangan Sistem Distribusi Ransum <i>Concentrate</i> Kpbs Pengalengan Menggunakan Algoritma <i>Clarke and Wright</i> <b>Debby Agnes Marhendrika, Mira Rahayu, Pratya Poeri Suryadhini</b> .....	IV-30
Penjadwalan Mata Kuliah dengan Algoritma Genetika untuk Minimasi Fluktuasi Beban Jam Dosen dan Mahasiswa <b>Agus Darmawan, Erdi Fiat Gumilang, Herianto</b> .....	IV-36
<i>The Dynamics of Project Information Flow : Bullwhip Effects Revisited</i> <b>Budi Hartono, Hendri Wibowa, Imam Muthohar</b> .....	IV-42
<i>The Development of Pricing Model Under Competition for Airline Revenue Management</i> <b>Mas Imam Aulia Azmi, Nur Aini Masruroh</b> .....	IV-47
Integrasi Pemilihan <i>Supplier</i> dan Perencanaan Persediaan dengan Pendekatan MAUT dan MOMILP <b>Amelia Santoso, Dina Natalia Prayogo, Louise Stefanus Chandra</b>	IV-55
Perancangan Model Optimasi Jumlah Produksi Dan Distribusi Roti Di Perusahaan Roti Ageng, Blitar <b>Jerry Agus A., Dina Natalia P., Heryanto G.</b> .....	IV-60

Algoritma <i>Cross Entropy</i> untuk Optimalisasi Penjadwalan Pertandingan Kompetisi Liga Super Indonesia <b>Andhika Eko Prasetyo</b> .....	IV-66
Optimalisasi Rute Distribusi dengan <i>Vehicle Routing Problem with Time Windows</i> di PT Cocacola Bottling Indonesia <b>Moehamad Aman, Bangkit Wahyu Hastomo</b> .....	IV-73
<i>Investment Feasibility Study Of Raskin Vehicle In Perum Bulog Divre DKI Jakarta Through Route And Vehicle Number Optimization Using Vehicle Routing Problem And Differential Evolution Algorithm</i> <b>Amar Rachman, Sumarsono Sudarto, Zakiyah Sungkar</b> .....	IV-89
Pengoptimalan Rute Transportasi Distribusi Untuk Meminimasi Waktu Dan Biaya Transportasi <b>Murti Astuti, Nasir Widha Setyanto, Rahmi Yuniarti</b> .....	IV-95
<i>An Approach of Differential Evolution Algorithm for Vehicle Routing Problem with Time Windows: a Case of Distribution Optimization</i> <b>Sumarsono Sudarto, Amar Rachman, Annisa Zahara</b> .....	IV-105



<b>Bagian Product Design</b>	<b>Halaman</b>
Desain Alat Potong dan Pres Emping Singkong <i>RosadMa'ali El Hadi, Rohmana, Sri Sustariyah</i> .....	V-1
<i>Ergonomics Product Design</i> : Rancangan Produk Untuk Manusia <i>Sritomo Wignjosoebroto</i> .....	V-11
Pengembangan Desain Pembangkit Listrik Piko Hidro Untuk Masyarakat Pedesaan <i>Lily Amelia, Agustia Widodo</i> .....	V-21
Peleburan Paduan Logam Aluminium Dengan Sistem Pengaduk Untuk Industri Pengecoran <i>M. Husna Al Hasa, Hadi Djaya</i> .....	V-30
Perancangan Standar Papan Petunjuk Informasi Di Universitas Indonesia Dengan Menggunakan Metode <i>Eye Tracking</i> <i>Dwinta Utari, Fauzia Dianawati, Hilda Rizkiani</i> .....	V-40
Perancangan Desain Kemasan Transportasi Buah Salak Untuk Kebutuhan Ekspor Dengan Metode <i>Quality Function Deployment</i> <i>Fauzia Dianawati, Dwinta Utari, Tomi Erfando</i> .....	V-45
Perancangan dan Pengembangan Produk Alat Penakar Obat Puyer <i>Duta W. N. Hudha, I G. B. Budi Dharma</i> .....	V-52
Pembuatan <i>Porus Hydroxyapatite Bone Filler</i> Dari Limbah Cangkang Telur Untuk Aplikasi Biomedis <i>M.K. Herliansyah, Y.M. Sakti, M.W. Wildan, P. Dewo</i> .....	V-59
Analisis Perancangan Produk Berdasarkan Penyebaran Fungsi Mutu Pada Surat Kabar Waspada <i>Muhammad Arif</i> .....	V-64
Perancangan, Pembuatan Dan Pengujian Alat Bantu Untuk Memudahkan Proses <i>Capping</i> (Studi Kasus: PT XYZ) <i>Trifenaus Prabu Hidayat, Ega Putra Darma</i> .....	V-72
Analisis Biomembran Loudspeaker Pengganti Membran Konvensional <i>Budiady, Muhammad Sukma</i> .....	V-78

Sistem Antarmuka CNC Rakitan untuk Industri UKM <i>P. Yudi Dwi Arlianto, T. Iwan B. Pratama .....</i>	V-87
Faktor Pembentuk Kesiadaan Penduduk DKI Jakarta dalam Mendaur Ulang Limbah Elektronik Rumah Tangga <i>Helena J Kristina, Jessica Hanafi, Audry Valentina Halim.....</i>	V-97
Pengembangan Konsep Produk dengan Mempertimbangkan Efek Interaksi Antar Atribut : Sebuah Pendekatan <i>Choice-Based Conjoint Analysis</i> <i>Fransiscus Rian Pratikto, Ivander Effendy .....</i>	V-104
Pemanfaatan Limbah Akar Wangi Sebagai Bahan Baku Pembuatan Kertas Seni <i>Dahlia Br. Purba, RosadMa'ali El Hadi, Ahmad Hidayat.....</i>	V-112
Pembuatan <i>Hydroxyapatite Bone Filter</i> dari Bahan Baku Alami Lokal Sebagai Pengganti Produk Impor pada Aplikasi Biomedis <i>M.K. Herliansyah, Suyitno, P. Dewo, M.W Wildan.....</i>	V-119
Penentuan Kondisi Pengeringan Optimal Untuk Memenuhi Spesifikasi Mutu Biji Kopi Di PT Pawani <i>Nurhayati Sembiring, Yoko Henrio Prawiro .....</i>	V-125
Analisis Kelayakan Pemanfaatan Sampah Organik Sebagai Bahan Baku Produk Obat Anti Nyamuk Bakar <i>Eddy, Yetti Meutia Hasibuan.....</i>	V-141
Rancang Ulang Kursi Praktikum Berdasarkan Prinsip Ergonomi dengan Menggunakan Pendekatan Antropometri (Studi Kasus : Laboratorium Histologi Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Malikussaleh) <i>Amri, Fatimah, Mauliya Novida.....</i>	V-145
Usulan Desain Meja Kursi yang Ergonomis untuk Mengurangi Kelelahan Otot Pekerja pada Unit <i>Washing</i> di PT. Mark Dynamis Indonesia <i>Humala L. Napitupulu, Rosnani Ginting, Lani Vinaerta Haloho</i>	V-151
Perancangan Ulang Kursi Pesawat Kelas Ekonomi pada Maskapai Penerbangan di Indonesia dengan Pendekatan Ergonomi <i>Lusi Susanti, Istianah Muslim.....</i>	V-157

<b>Bagian Decision Support System</b>	<b>Halaman</b>
<i>Inventory Control Decision Support System untuk Harga dan Demand yang Fluktuatif</i> <b>Eko Poerwanto, Samsul Amar</b> .....	VI-1
Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Program Pengembangan Sumber Daya Manusia Di Perguruan Tinggi X <b>Munifah, Yuniaristanto, Hendro DK</b> .....	VI-8
Perancangan Sistem Informasi Pengendalian Persediaan <i>Spare-Part</i> untuk Meningkatkan Produktivitas pada PT Sarana Baja Perkasa <b>Yuana Delvika</b> .....	VI-14
Penerapan Metode FMEA ( <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> ) dan Sistem Pakar (Studi Kasus PT Y) <b>Rina Fitriana, Johnson Saragih, Kurniawan Ardianto</b> .....	VI-21
Perancangan Sistem Pakar Untuk Pengendalian Kualitas Di PT. Sinar Sanata Electronic Industry <b>Nazaruddin, Rosnani Ginting</b> .....	VI-29
Model Penilaian Risiko Industri Kreatif <b>Rika Ampuh Hadiguna</b> .....	VI-40
E-Procurement pada Pengadaan Barang dan Jasa Proyek Pemerintah (Tinjauan-Banding Keppres 80 dan Perpres 54 dan Penerapan E-Procurement pada Industri Konstruksi, Kelebihan dan Kekurangannya) <b>Hary Agus Rahardjo</b> .....	VI-45
Desain Program untuk Peningkatan OEE pada Mesin Pengemasan Susu Kental Manis Kemasan Sachet <b>Rahmat Nurcahyo, A. Eka Kris Hantoro</b> .....	VI-51
Analisa Penetapan Prioritas Penggunaan Sarana Transportasi Di Jogjakarta Berdasarkan Kriteria Kualitas Dan <i>Analytical Hierarchy Process</i> <b>Marni Astuti</b> .....	VI-58



Usulan Sistem Informasi Untuk Mendukung Proses Pemenuhan Pemesanan Pelanggan Pada Industri Retail <i>Yuwita Mayangsari, Hotma Antoni Hutahaeen .....</i>	VI-65
Aplikasi Teknologi Otomasi dalam Kehidupan Sehari-hari <i>Julius Mulyono, Peter R. Angka.....</i>	VI-75
Alat Bantu Program Sistem Perancangan Perakitan <i>Kristyanto B, Adrianus Adhi N.....</i>	VI-84
E-Marketing Produk Kayu Dan Meubel Berbasis Teknologi Rich Internet Application (Studi Kasus: Pusat Promosi Industri Kayu Dan Meubel Dki Jakarta) <i>Viva Arifin, Herlino Nanang, Firman Munthaha.....</i>	VI-90
Rancang Bangun Software Sistim Informasi <i>Preventive Maintenance Untuk Industri Kecil Menengah</i> <i>Mochamad Choiri, Purnomo Budi Santoso, Arif Rahman.....</i>	VI-99
<i>Usability Testing by Safety Technician of Multimedia Application for Selecting Risk Assessment</i> <i>Amarria Dilaa Sari, Alva Edy Tantowi, Rini Dharmastiti dan Pedro Arezes .....</i>	VI-108
Pengembangan Metodologi Data Mining Pada <i>Database</i> Industri Manufaktur Menggunakan <i>Artificial Immune System</i> <i>Miftahol Arifin, Herry Sofyan, Intan Berlianty.....</i>	VI-112

<b>Bagian Supply Chain Management</b>	<b>Halaman</b>
Perencanaan Rantai Pasok Tangguh yang Mempertimbangkan Permintaan dan <i>Lead Time</i> Stokastik <b>Carles Sitompul, Johanna Hariandja.....</b>	VII-1
Kajian <i>Decoupling Point</i> dalam <i>Supply Chain Management</i> di PT XYZ <b>H. Mulyadi, Irwan Setiawan.....</b>	VII-7
Pengukuran <i>Bullwhip Effect</i> Rantai Pasok (Studi Kasus di CV Lima Dua) <b>Nofi Erni, Heryandi Haryadi.....</b>	VII-15
Aplikasi <i>Supply Chain Management</i> pada Usaha Pancingan <i>Fishing Valey</i> di Kabupaten Sidoarjo <b>Mochammad Hatta.....</b>	VII-23
Perancangan Sistem <i>Supply Chain</i> dengan Pendekatan <i>Thinking Process of Theory of Constraint</i> (TOC) di PT XYZ <b>Aulia Ishak, Rosnani Ginting, Indra Suriadi Saragih .....</b>	VII-32
Integrasi Fuzzy-Anp Dan Goal Programming Dalam Pemilihan Supplier Dan Alokasi Order (studi kasus : PT. Petrokimia Gresik) <b>Annisa Kesy Garside, Thomi Eko Saputro.....</b>	VII-40
e-DRP untuk Koordinasi Perencanaan Persediaan Antara <i>Main Dealer</i> dan <i>Dealer</i> pada PT CDN <b>Hendra Soewarno.....</b>	VII-49
Evaluasi Sistem Distribusi Semen pada PT. Semen Padang dengan Pendekatan <i>Distribution Resource Planning</i> (DRP) <b>Sukaria Sinulingga, Rosnani Ginting, Sari Usdiana Putri.....</b>	VII-57
Usulan Model Penentuan Jadwal Dan Rute Distribusi Untuk Minimasi Biaya Transportasi (Studi Kasus Pada CV. Mega Tirta Alami Cabang Semarang) <b>Nurwidiana , Wiwiek Fatmawati , Dian Miranti .....</b>	VII-64
Pengelolaan Kualitas dalam Perspektif <i>Supply Chain</i> <b>Rahmi Yuniarti, I Nyoman Pujawan.....</b>	VII-72

Evaluasi Dan Perbandingan Kebijakan Persediaan Di PT. XYZ  
Pada Sistem Probabilistik Dengan Menggunakan Model P  
*Muhammad Adha Ilhami*.....

VII-82





**BADAN KERJA SAMA PENYELENGGARA PENDIDIKAN TINGGI TEKNIK INDUSTRI**

# SERTIFIKAT

*Diberikan Kepada*

**RIKA AMPUHU HADIGUNA**

*Atas Partisipasinya Sebagai*

**PEMAKALAH**

*Dalam Kegiatan*

**SEMINAR NASIONAL TEKNIK INDUSTRI DAN KONGRES BADAN KERJA SAMA  
PENYELENGGARA PENDIDIKAN TINGGI TEKNIK INDUSTRI (BKSTI) VI**

*5-6 Oktober 2011, Hotel Tiara - Medan*

**Ketua Panitia**

**Koordinator Wilayah BKSTI SUMUT-NAD**



**Ir. Rosnani Ginting, MT**



## MODEL PENILAIAN RISIKO INDUSTRI KREATIF

**Rika Ampuh Hadiguna**

Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Andalas  
Limau Manis, Padang 25163, Sumatera Barat  
Email: hadiguna05@yahoo.com

### Abstrak

*Penelitian ini bertujuan menghasilkan model penilaian risiko untuk industri kreatif secara linguistik. Penilaian dilakukan oleh beberapa ahli atau pakar berdasarkan pengalaman dan pengetahuan masing-masing. Metoda yang digunakan adalah multi criteria decision making (ME-MCDM). Tahapan penelitian terdiri dari mempelajari sistem nyata industri kreatif, mengidentifikasi berbagai faktor dan pemicu risiko, membangun algoritma penilaian, merancang penunjang keputusan, dan verifikasi model. Prosedur komputasi menggunakan operator Ordered Weighted Averaging (OWA). Hasil penelitian adalah faktor-faktor dan pemicu-pemicu risiko yang perlu dipertimbangkan dalam pengembangan industri kreatif. Algoritma penilaian risiko secara linguistik juga telah berhasil dikembangkan. Verifikasi model dilakukan pada industri kreatif produk bordir dan sulaman di Sumatera Barat. Model Decision Support System (DSS) yang dirancang berdasarkan algoritma dapat digunakan juga untuk menilai berbagai jenis produk industri kreatif lain.*

**Kata kunci: penilaian risiko, industri kreatif, ME-MCDM, OWA, DSS**

### 1. Pendahuluan

Hasil studi Departemen Perdagangan RI yang dilaporkan Gunaryo *et al.* [8] menjelaskan kontribusi industri ekonomi kreatif diperkirakan mencapai 4,75 persen terhadap PDB Indonesia. Paling tidak ada tiga kelompok ekonomi kreatif dari 15 kelompok yang kontribusinya paling besar yakni *fashion* 30 persen, kerajinan 23 persen dan periklanan 18 persen. Industri kreatif telah menyerap 4,7 persen lapangan kerja di Indonesia dan telah memberikan kontribusi ekspor sekitar 7 persen. Hasil studi tersebut juga merekomendasikan pentingnya kebijakan pengembangan industri kreatif dan produk unggulan. Hal ini didasarkan pada pertimbangan keterkaitan aktivitas industri kreatif dengan sektor-sektor lainnya pada suatu wilayah.

Kebijakan pengembangan industri kreatif prioritas di Sumatera Barat menjadi sangat urgen untuk menunjang pembangunan klaster industri kreatif [6]. Kebijakan seperti ini sangat dibutuhkan sebagai bagian terpadu dari pembangunan jangka panjang industri yang memanfaatkan sumberdaya berbasis muatan lokal. Salah satu sektor yang dapat diintegrasikan dalam pembangunan industri kreatif adalah industri pariwisata.

Kepariwisata di Sumatera Barat merupakan sektor andalan daerah karena memiliki potensi yang besar untuk semua jenis pariwisata, baik alam, budaya, sejarah, bahari, pertanian, maupun religious [7]. Model kebijakan industri kreatif berbasis produk unggulan dibutuhkan untuk memperkuat struktur perekonomian. Kebijakan pengembangan industri kreatif suatu daerah dapat diformulasikan dengan mempertimbangkan prioritas industri kreatif dan produk unggulan strategis daerah, pengelolaan risiko untuk menjamin keberlanjutan industri kreatif prioritas strategis dan kolaborasi industri kreatif.

Kebijakan yang baik perlu mengakomodir para pemangku kepentingan. Hal ini membutuhkan sebuah sistem penunjang keputusan sebagai alat bantu pengambil keputusan. Permasalahan yang dihadapi dalam pengembangan industri kreatif adalah tingkat risiko terhadap jenis industri kreatif yang akan dikembangkan. Permasalahan ini dapat diselesaikan dengan pendekatan sistem melalui perancangan sebuah *decision support system* untuk menilai tingkat risiko. Makalah ini bertujuan menjelaskan model penilaian risiko pengembangan industri kreatif. Model yang dihasilkan berupa perangkat lunak yang interaktif.

## 2. Tinjauan Pustaka

Strategi-strategi pengembangan industri kreatif masih menjadi topik penelitian yang menarik dan terus berkembang. Ciri khas dari industri kreatif salah satunya adalah pencirian daerah atau wilayah tertentu. Foord [3] membahas kebijakan industri kreatif di beberapa kota di Eropa. Hasilnya adalah ada enam kategori strategi yang efektif untuk diterapkan yaitu strategi *property and premises*, pengembangan bisnis melalui pendampingan dan membangun jejaring, penyaluran kredit usaha, inisiatif fiskal, infrastruktur fisik dan IT, dan infrastruktur lunak. Bruin [1] membahas industri kreatif hiburan di Selandia Baru untuk mendapatkan kelemahan strategi yang diterapkan. Ye [11] membahas kinerja industri kreatif di Cina yang telah menerapkan kebijakan *cluster*. Cunningham *et al.* [2] membahas perkembangan industri kreatif jasa penelitian dan pengembangan di Australia. Pada umumnya, penelitian dilakukan secara deskriptif dan belum komprehensif. Hal ini terlihat dari analisis yang belum teleologik, holistik dan efektif.

Sebuah kebijakan industri kreatif perlu dibangun secara holistik dengan mempertimbangkan aspek-aspek yang berkaitan baik industri sejenis maupun sektor lainnya. Galloway dan Dunlop [4] menjelaskan pentingnya perubahan paradigma pengelolaan atau pembangunan sebuah industri kreatif. Paradigma baru yang diusulkan tersebut adalah fokus pada produk tertentu dan mengintegrasikan aspek pengadaan bahan dan produksi sebagai satu kesatuan. Hal ini sejalan dengan perspektif manajemen rantai pasok yang diusulkan Wong dan Gao [12]. Manajemen rantai pasok adalah keterpaduan antara perencanaan, koordinasi seluruh proses, dan aktivitas bisnis untuk menghantarkan nilai keutamaan produk kepada konsumen sebagai keseluruhan untuk memenuhi kebutuhan kepuasan para pihak yang berkepentingan dalam sistem rantai pasok.

Kebijakan pengembangan industri kreatif membutuhkan pengelolaan risiko dengan tujuan menjamin keberlanjutan usaha. Manajemen risiko rantai pasok dapat diterapkan dalam menjawab kebutuhan ini. Hasil studi pustaka Vanany *et al.* [9] tentang manajemen risiko rantai pasok menunjukkan sektor yang sangat peka terhadap perubahan baik produk, persepsi pelanggan dan pasar akan rentan terhadap kegagalan bisnisnya apabila risiko tidak dikelola

dengan benar. Manajemen risiko rantai pasok adalah kerjasama dengan mitra kerja rantai pasok dengan menerapkan *tools* yang diperlukan dalam proses manajemen risiko sehingga mampu mengatasi risiko dan ketidakpastian yang muncul dari aktivitas bisnisnya.

## 3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan sistem dengan tahapan penelitian sebagai berikut: pertama, tahap pemahaman situasi nyata. Pada tahapan ini dilakukan studi lapang, pustaka dan wawancara perihal produk-produk dari industri kreatif di Sumatera Barat. Wawancara dan diskusi dilakukan dengan para perumus kebijakan di Dinas Koperasi, Perindustrian dan Perdagangan Sumatera Barat. Kedua, tahap identifikasi atribut-atribut strategis. Proses ini dilakukan dengan cara mengidentifikasi atribut-atribut dari hasil-hasil penelitian yang relevan. Hasil identifikasi *discreening* berdasarkan analisis logikal. Atribut-atribut yang lolos *screening* dikelompokkan berdasarkan faktor-faktor strategis yang dihasilkan dari tahap pemahaman situasi nyata dan kemudian diformulasikan dalam bentuk struktur hirarki.

Ketiga, tahap perumusan algoritma dan komputasi. Tahap ini bertujuan menghasilkan algoritma penilaian risiko. Algoritma dirumuskan berdasarkan prinsip kerja operator OWA, struktur hirarki atribut-atribut strategis pengembangan industri dan skala penilaian risiko. Algoritma yang dihasilkan akan diterjemahkan dalam kode-kode program bahasa MATLAB R2009b. Keempat, tahap pengumpulan data yang merupakan bagian dari proses verifikasi model. Kelima, tahap validasi dan analisis hasil nilai-nilai *non-numeric* tingkat risiko baik secara parsial maupun agregasi. Proses validasi menggunakan teknik *face validity*.

## 4. Hasil dan Diskusi

### 4.1. Faktor-faktor Pemicu Risiko

Faktor-faktor pemicu risiko yang telah diidentifikasi adalah pasar, bahan baku, keuangan, teknologi, lokasi dan kompetisi. Pasar adalah faktor yang dipertimbangkan berkaitan dengan penjualan produk atau jasa. Bahan baku sangat penting dipertimbangkan karena



berkaitan dengan ketersediaan dan pasokan bahan baku untuk menunjang kesinambungan dan keberlanjutan proses produksi. Keuangan merupakan faktor risiko yang berkaitan dengan permodalan dan pembiayaan sehingga industri dapat beroperasi dan mengembangkan bisnisnya. Teknologi merupakan faktor risiko yang berkaitan dengan kegiatan produksi atau pelayanan untuk mentransformasi masukan menjadi keluaran yang diinginkan. Lokasi adalah penempatan industri disuatu wilayah sehingga memberikan nilai strategis terhadap kegiatan industri tersebut. Tingkat kompetisi berkaitan dengan risiko industri untuk memperluas pemasarannya dan diversifikasi produk atau layanan.

Setiap faktor-faktor utama risiko dianalisis untuk mendapatkan pemicu-pemicu risiko (*risk drivers*). Interaksi antara pemicu-pemicu risiko dengan faktor-faktor utama risiko akan memberikan nilai risiko secara agregat. Pemicu-pemicu risiko dari pasar antara lain permintaan, keterkaitan bisnis, persepsi masyarakat, peran pemerintah/regulasi dan harga jual. Risiko bahan baku akan dinilai berdasarkan pemicu-pemicu yang berkaitan dengan ketersediaan jangka panjang, alternatif bahan baku lain, keamanan bahan, harga dan ragam pemasok. Keuangan terdiri dari pemicu-pemicu risiko suku bunga, regulasi keuangan, perbankan, dan kebijakan pajak. Pemicu-pemicu risiko berkaitan dengan teknologi adalah pengolahan, sumberdaya manusia, lingkungan, peraturan pemerintah dan harga teknologi. Lokasi dinilai berdasarkan pemicu-pemicu risiko kondisi masyarakat, birokrasi, kedekatan bahan baku dan kedekatan pasar. Kompetisi terdiri dari pemicu-pemicu risiko jumlah kompetitor, regulasi pemerintah daerah, dukungan industri terkait, kebijakan pajak. Struktur lengkap penilaian risiko dapat dilihat pada Gambar 1.

#### 4.2. Pengembangan Algoritma

Penilaian risiko dilakukan secara *non numeric* dengan tingkatan risiko sebagai berikut mutlak berisiko tinggi (MT), berisiko sangat tinggi (ST), berisiko tinggi (T), berisiko sedang (S), berisiko rendah (R), berisiko sangat rendah (SR) dan mutlak tidak ada risiko (MR). Penilaian risiko yang dimodelkan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian, yaitu penilaian level risiko dan dampak risiko. Level risiko terdiri dari penilaian faktor-faktor risiko dan pemicu-pemicu risiko. Model memfasilitasi penilaian

untuk tiga orang ahli. Hasil penilaian akan diagregasi baik untuk agregasi penilaian para ahli maupun penilaian secara hirarki.

Teknik penilaian risiko yang dikembangkan terdiri dari dua bagian, pertama adalah penilaian kemungkinan risiko dan kedua adalah penilaian terhadap dampak atau kekerasan risiko. Agregasi tingkat risiko adalah perkalian antara kemungkinan risiko dan kekerasan risiko. Algoritma dikembangkan berdasarkan operator *ordered weighted average* (OWA) yang diperkenalkan oleh Yager [10]. Rumusan algoritma sebagai berikut:

[Langkah 1] Tetapkan banyak pakar penilai risiko ( $r$ ) dan banyak titik-titik skala penilaian ( $q$ ) dimana  $q = 1, 2, \dots, 7$

[Langkah 2] Berikan penilaian kemungkinan risiko oleh setiap pakar  $k$  untuk seluruh pemicu risiko  $i$ .

[Langkah 3] Berikan penilaian dampak risiko oleh setiap pakar  $k$  untuk seluruh pemicu risiko  $i$ .

[Langkah 4] Hitung nilai agregasi dari seluruh pakar untuk kemungkinan risiko dan dampak risiko untuk setiap pemicu risiko. Langkah-langkah agregasi nilai sebagai berikut:

[Langkah 4.1] Lakukan *reordering* nilai-nilai berdasarkan nilai skala tertinggi ke skala terendah,  $B(j)$  untuk  $j = 1, 2, \dots, r$ .

[Langkah 4.2] Definisikan fungsi perataan aritmatik menggunakan formula

$$Q_A(j) = \text{Int} \left[ 1 + k \frac{q-1}{r} \right]; k = 1, 2, \dots, r; q = 7$$

[Langkah 4.3] Bandingkan  $Q_A(j)$  dan  $B(j)$ . Pilih nilai minimum.

[Langkah 4.4] Dapatkan nilai agregasi dengan rumus  $\text{Max}[\text{Min}\{Q_A(j), B(j)\}]$  untuk setiap  $j = 1, 2, \dots, r$ .

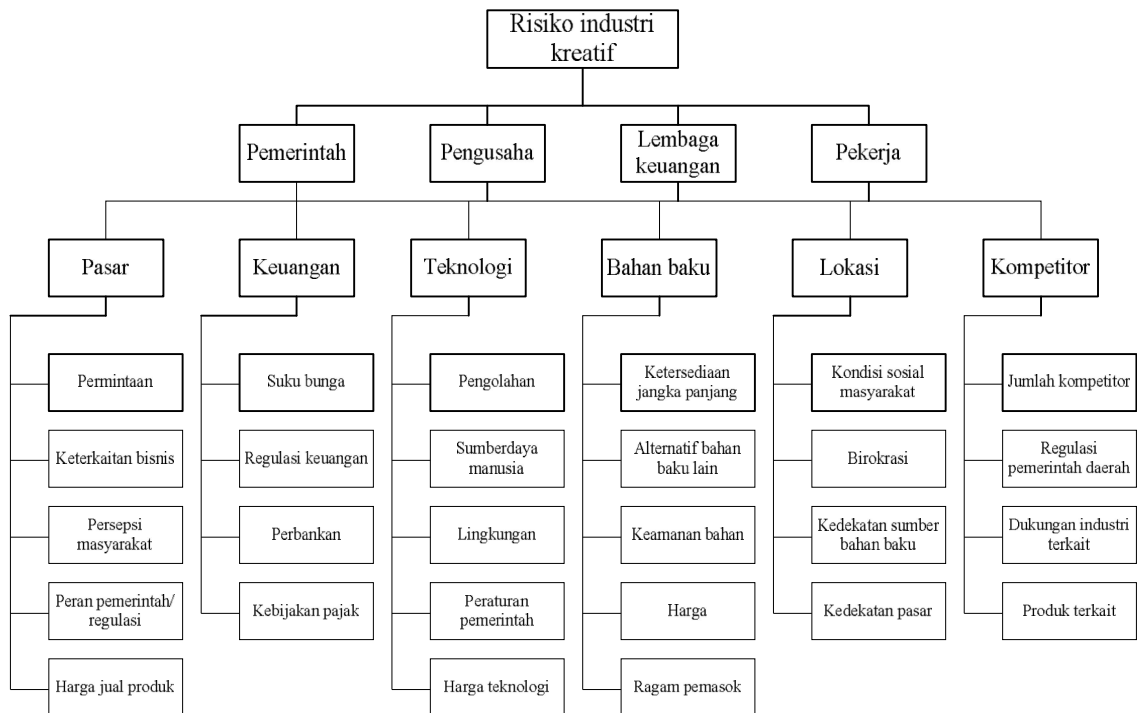
[Langkah 5] Ulangi Langkah 4.1 sampai 4.4 untuk mendapatkan nilai agregasi tingkat faktor.

[Langkah 6] Tempatkan nilai agregasi kemungkinan risiko setiap faktor-faktor risiko sebagai  $P_i$  dan dampak risiko dari setiap faktor-faktor risiko sebagai  $I_i$ .

[Langkah 7] Tetapkan negasi dari  $I_i$  sebagai  $\text{Neg}(I_i)$ .

[Langkah 8] Dapatkan nilai agregasi akhir dengan rumus

$$\text{Min}[\text{Max}\{\text{Neg}(I_i), P_{ij}\}]$$



Gambar 1 Struktur hirarki penilaian risiko industri kreatif

Impact of Risk Drivers			
	1st	2nd	3rd
[1] Demand	S	S	S
[2] Business linkage	ST	T	ST
[3] Public perception	R	R	R
[4] Role of government	SR	SR	SR
[5] Selling price	SR	T	T
[6] Interest rate	T	S	T
[7] Finance regulations	T	S	T
[8] Bank supporting	S	R	S
[9] Taxes policy	ST	T	S
[10] Processing	SR	T	T
[11] Human capital	ST	ST	ST
[12] Environment	S	R	S
[13] Government regulation for technology	S	S	S
[14] Technology price	S	S	S
[15] Sustainability	ST	ST	ST
[16] Another alternative of materials	ST	T	ST
[17] Material security	R	R	R
[18] Material price	SR	T	T
[19] Various of suppliers	S	R	S
[20] Social condition	T	S	T
[21] Bureaucracy	SR	SR	SR
[22] Proximity to material source	T	ST	ST
[23] Market proximity	T	T	T
[24] No. of competitors	R	SR	R
[25] Local government regulations	SR	R	R
[26] Supporting industries linkage	SR	SR	SR
[27] Alternative products	SR	R	R

Result of Risk Drivers	
[1] Demand	Low
[2] Business linkage	Low
[3] Public perception	Low
[4] Role of government	Low
[5] Selling price	Moderately
[6] Interest rate	Low
[7] Finance regulation	Low
[8] Bank support	Moderately
[9] Taxes policy	Low
[10] Processing	High
[11] Human capital	High
[12] Environment	Low
[13] Government regulation	Low
[14] Technology price	Low
[15] Sustainability	High
[16] Another alternative of material	High
[17] Security of material	Low
[18] Price of material	High
[19] Various of suppliers	Low
[20] Social condition	Very low
[21] Bureaucracy	Very low
[22] Proximity to material source	High
[23] Market proximity	Low
[24] No. of competitors	Low
[25] Regulation of local government	Low
[26] Supporting industries linkage	Low
[27] Alternatives product	Moderately

Gambar 2 Hasil Prototipe

#### 4.3. Verifikasi Model

Algoritma yang telah dikembangkan telah diwujudkan dalam bentuk program komputer menggunakan bahasa pemrograman MATLAB. Model computer dirancang untuk pakar

sebanyak tiga orang. Verifikasi dilakukan untuk menilai risiko produk sulaman/bordir Sumatera Barat. Keluaran program komputer dapat dilihat pada Gambar 2. Kedua keluaran program komputer adalah penilaian para pakar untuk dampak risiko dan hasil agregasi kemungkinan

risiko. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa model sudah bekerja dengan baik sesuai dengan algoritma yang dirumuskan.

## 5. Kesimpulan dan Saran

Makalah ini telah merumuskan kumpulan faktor-faktor dan pemicu risiko untuk pengembangan industri kreatif. Algoritma penilaian risiko secara linguistik telah berhasil dirumuskan. Sistem penunjang keputusan berdasarkan algoritma yang telah dirumuskan telah berhasil dirancang dan diverifikasi. Verifikasi model dilakukan pada produk sulaman/bordir Sumatera Barat. Hasil verifikasi menunjukkan bahwa model telah bekerja dengan baik dan mempunyai kegunaan dalam penilaian risiko.

Arah pengembangan model selanjutnya adalah melengkapi sistem penunjang keputusan dengan basis pengetahuan. Perlu dirumuskan berbagai rekomendasi pengelolaan risiko sesuai dengan tingkat risiko hasil agregasi. Model ini berkontribusi terhadap perkembangan aplikasi *soft computing* dalam pengambilan keputusan. Selain itu, perangkat lunak yang dihasilkan berpotensi untuk diintegrasikan dalam *e-commerce* industri kreatif daerah atau nasional.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Universitas Andalas yang mendukung penelitian ini melalui Hibah Penelitian Mandiri yang dibiayai oleh Dana DIPA Universitas Andalas sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Penelitian Nomor: 003/UN.16/PL/M/III/2011 tanggal 21 April 2011.

## Daftar Pustaka

- [1]. Bruin, A., Multi-Level Entrepreneurship in The Creative Industries New Zealand's Screen Production Industry. *Entrepreneurship and Innovation* Vol. August, pp. 143–150, 2005.
- [2]. Cunningham, S., Cutler, T., Hearn, G., Ryan, M. dan Keane, M., An Innovation Agenda for the Creative Industries: Where is the R&D?. *Incorporating Culture & Policy* No.112, pp. 174–185, 2004.
- [3]. Foord, J., Strategies for Creative Industries: An International Review. *Creative Industries Journal* Vol. 1 No. 2, pp. 91–113, 2008.
- [4]. Galloway, S. dan Dunlop S., A Critique of Definitions of The Cultural and Creative Industries in Public Policy. *International Journal of Cultural Policy* Vol. 13 No. 1, pp. 17–31, 2007.
- [5]. Gunaryo, Ernawati, Sudarman, D., Wibowo, H.B. dan Ambarita, P., Rencana Pengembangan Ekonomi Kreatif Indonesia 2009–2015: Studi Industri Kreatif Indonesia [Laporan]. Departemen Perdagangan RI, 2008.
- [6]. Hadiguna, R.A., Revitalisasi Industri Kreatif di Sumatera Barat. *www.antara-sumbar.com*, 19 Juli 2010.
- [7]. Hasanuddin. Hambatan Kultural Pengembangan Kepariwisata di Sumatera Barat (Kasus Kabupaten Padang Pariaman). *Dinamika Kebudayaan* Vol. XI No. 1, pp. 5–12, 2009.
- [8]. O'Connor, J., The Cultural and Creative Industries: A Review of The Literature [Laporan Penelitian]. School of Performance and Cultural industries, The University of Leeds, 2007.
- [9]. Vanany, I., Zailani, S. dan Pujawan, N., Supply Chain Risk Management: Literature Review and Future Research. *International Journal of Information System and Supply Chain Management*, Vol. 2, pp. 16–33, 2009.
- [10]. Yager, R.G., Non Numeric Multi Criteria Multi Person Decision Making. *Group Decision and Negotiation* Vol. 2, pp. 81–93, 1993.
- [11]. Ye, Z., China's Creative Industries: Clusters and Performances. *Annual Conference of the Chinese Economist Association*: 88–115, 2008.
- [12]. Wong, C.W. dan Gao, R., *Creative Industries in UK, Japan and China: A Supply Chain Management Perspective* [Laporan Penelitian]. Graduate School of Business Administration, Kobe University, 2008.